

PRZEGLĄD CZASOPISM

ROK IX WRZESIEŃ 1938 R. Nr. 9/97

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNIKACYJNYCH W POLSCE

KOMITET REDAKCYJNY: INŻ. W. PRZELASKOWSKI, INŻ. J. FUDAKOWSKI, INŻ. W. JAGODZIŃSKI, J. PRZELASKOWSKI

Zagadnienia wspólne dla różnych rodzajów komunikacji

Kierunki rozwoju budownictwa silników do celów trakcji i siłowni stałych.

Aa 123

Ogromny wzrost w ostatnich latach zapotrzebowania na energię oraz szybko rosnący rozwój potrzeb ruchu wywarł ogromny wpływ na konstrukcję silników, która przystosowuje się do każdorazowo napotykanych warunków.

W obszernym artykule znajdujemy przegląd obecnego stanu techniki konstrukcyjnej, wyniki uzyskane dotychczas oraz widoki rozwoju na przyszłość; jakkolwiek w przeglądzie tym ujęto całość zagadnienia napędu, to jednak największą uwagę poświęcono silnikom okrętowym, lotniczym i kolejowym. Z porównania charakterystycznych wielkości widać, jakie rodzaje silników opanowały poszczególne dziedziny techniki.

O ile napędy o małych mocach i dużych szybkościach zostały objęte przez silniki wybuchowe, wykazujące w tych warunkach dostateczną sprawność i lekkość, to moce średnie i duże objął silnik spalinowy oraz parowy; moce największe opanowała para, a zanosi się na przyszłość, że jej obszar raczej rozszerzy się i na napędy o mocach średnich.

Ponieważ zagadnienie materiałów napędowych stanowi nierozłączną całość z zagadnieniem silnikowym, w artykule została rozpatrzona również i ta sprawa.

(*Fr. Münziger*, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, sierpień 1938, Nr. 34, str. 969)

Hamulec samoregulujący się N. R.

Ac 141

Największy skutek hamowania wagonu, czyli najkrótszą drogę hamowania, uzyskuje się, jak wiadomo, wtedy, gdy siła wywierana na klocki hamulcowe jest możliwie duża, a jednak nie powoduje jeszcze poślizgu kół na szynach, uwarunkowanego t. zw. granicą przyczepności, zależną od stanu szyn, ich długości, pogody i t. p. czynników. Krzywa zależności granicy przyczepności od szybkości wagonu jest linią opadającą. Krzywa zmienności współczynników tarcia kół o klocki w zależności od szybkości jest również linią opadającą, jednak trochę silniej niż poprzednia, dla klocków żeliwnych, zaś linią słabo wznoszącą się — dla klocków ferrodowych.

W opisywanym urządzeniu hamulca samoregulującego się wykorzystano właśnie te właściwości współczynników tarcia, przy czym z każdej strony koła umieszczono po dwa klocki; jeden żeliwny, drugi zaś ferrodowy; siła nacisku hamowania przenosi się na te klocki za pośrednictwem dźwigni, rozkładającej nacisk na klocek żeliwny i ferrodowy w stosunku 3,2 : 1. Praca takich klocków podwójnych nie powoduje poślizgu kół przy wszelkich szybkościach wagonu i przy stałej sile hamowania, dając przez to największy skutek hamowania.

W porównaniu z innymi urządzeniami samoregulującymi się urządzenie opisywane jest bardzo proste, tanie i pewne. Dalsze ulepszenia tego urządzenia zmierzają do usprawnienia pracy piasecznic oraz powiększenia szybkości przesyłania impulsu hamowania wzdłuż pociągu.

(*V. Nicolet* i *R. Rousselet*, Bulletin de l'Association Internationale du Congès des Chemins de Fer, sierpień 1938, Nr. 8, str. 932).

Naukowa kontrola wyrobów z lekkich stopów.

Ae 98

Coraz szersze zastosowanie lekkich stopów i coraz większe wymagania, stawiane tworzywom pod względem trwałości i odporności na zużycie, wywołały konieczność stosowania bardzo ścisłej kontroli zarówno samych tworzyw, jak i wyrobów gotowych wszelkiego rodzaju: odlewów, wyrobów tłoczonych i kutych.

Zostały opracowane naukowe metody tej kontroli bardzo wszechronnej i ścisłej. Jednym z takich sposobów kontroli wyrobów jest fotografowanie przy pomocy promieni *Röntgena*, względnie prześwietlanie z rzucaniem na ekran.

Promienie te mają tę właściwość, iż przenikają wolniej poprzez miejsca wykazujące wady, i w rezultacie na fotografii lub ekranie widzimy plamy, oddzielające się od ca-

łego tła. Wada fabrykacji zostaje więc ustalona Poza tym stosowany jest sposób mikrofotografii i rentgenokrystalografii, mający za zadanie badanie budowy tworzyw pod względem fizycznego układu cząstek. Ostatnie zdobycze, osiągnięte w laboratoriach firmy *High Duty Alloys Limited* w fabryce w *Slough* polegają na stosowaniu metody analizy widmowej, która polega na przepuszczaniu iskry prądu wysokiego napięcia pomiędzy elektrodami badanego tworzywa i z pomocą spektroskopu rozkładaniu otrzymanego światła na części składowe, przy czym część widma pozafiołkowego jest fotografowana i zostaje ustalony skład tworzywa na zasadzie cech charakterystycznych jego widma.

Autor podaje opis omówionych wyżej zasad, metod badania oraz przeprowadzonych prób.

(The Railway Gazette, 5.VIII. 38, Nr. 6, str. 278).

Zaoszczędzanie stali przy spawaniu.

Ae 99

Obecne położenie na rynku surowców w Niemczech zmusza do dążenia do jak najwydatniejszego zaoszczędzania materiałów, głównie zaś żelaza i stali. Nieodpowiednie sposoby łączenia części metalowych (śrubami, nitami, klinami i t. p.) prowadzą częstokroć do trwonienia tworzywa; natomiast spawanie daje możność oszczędzania na materiale, co powoduje coraz szersze jego zastosowanie.

Autor omawia przykłady stosowania spawania w budowie wagonów kolejowych, wozów tramwajowych i samochodowych, parowozów, tendrzaków, mostów i innych konstrukcyjch żelaznych, statków, kotłów, maszyn, obrabiarek i t. p.

W budowie wagonów i wozów różnego rodzaju spawanie prowadzi do oszczędności nie tylko bezpośrednio, ale i pośrednio; dążność do zmniejszania ciężaru pojazdów nie powstała dopiero pod przymusem spowodowanym brakiem surowców, lecz zawdzięcza swój rozwój uznaniu faktu, że lekki pojazd wymaga mniejszej mocy napędu i dopuszcza większy ładunek użyteczny; otóż budowa lekkich pojazdów nie byłaby do pomyślenia bez spawania. Na ciężarze podwozia udało się zaoszczędzić 40%, na ciężarze wagonu tramwajowego — 30%. Ciężar hali o nitowanej konstrukcji żelaznej o rozpiętości 120 m i wysokości 8 m wynosi na 1 m^2 powierzchni gruntu 120 kg, przy wykonaniu spawanym zaś ciężar ten jest o 25 kg mniejszy; przy większych rozpiętościach oszczędność na stali może dojść do 50%.

Na okrętach, których budowa pochłania olbrzymie ilości stali, spawanie umożliwia oszczędności pokaźne. W budowie kotłów oszczędność w porównaniu z wykonaniem nitowanym może osiągnąć 25% ciężaru.

Autor oblicza, że w różnych dziedzinach można przez spawanie zaoszczędzić przeciętnie ok. 10% tworzywa; w odniesieniu do ogólnej ilości stali, przerabianej przez przemysł niemiecki, odpowiada to oszczędności 2 do 3%. Ponieważ wartość wwozu rudy do Niemiec wynosiła w 1937 r. 420 milionów marek, można spawaniem zaoszczędzić ok. 10 milionów marek na dewizach, co dla bilansu handlu zagranicznego ma niepoślednie znaczenie.

Autor ilustruje swe wywody szeregiem ilustracyj.

(*H. Aureden*, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 27.VIII. 38, Nr. 35, str. 1027).

Spawanie elektryczne zastosowane do naprawy stalowych ram wózków wagonów kolejowych.

Ae 100

Koleje francuskie wprowadziły od kilku lat znaczną ilość ram wózków odlanych ze stali w jednej sztuce; ramy te są bardzo wytrzymałe i przyczyniają się do równego i łagodnego biegu wagonu na szynach przy największych szybkościach; w razie jednak uszkodzenia takiej ramy, naprawa stanowi zagadnienie trudne, mogące być rozwiązane tylko za pomocą spawania elektrycznego. Tytułem przykładu autor opisuje szczegółowo warunki, w jakich warsztaty mechaniczne w *Oullins* przeprowadziły naprawę ramy, ciężko uszkodzonej w wypadku kolejowym. Ogólne wykrzywienie osi głównych było wyprostowane na prasie hydraulicznej, poczym poszczególne zerwane części były doprowadzone do pierwotnego stanu przez spawanie łukiem; praca ta była wykonana stopniowo, z największą ostrożnością i przy nader starannym sprawdzaniu wyników po każdej czynności. Po naprawieniu ramy była ona ustawiona na płycie prasy hydraulicznej w sposób najbardziej odpowiadający normalnym warunkom pracy; pod ciśnieniem 80 t, mającym służyć do sprawdzania miejsc spawanych, okazało się, że główne wymiary uległy zniekształceniu zupełnie znikomemu; przy ciśnieniu 40 t, odpowiadającym próbom oficjalnym, nie stwierdzono żadnego stałego zniekształcenia, nawet elastycznego.

(*Ravoir* i *Charlin*, Revue Générale des Chemins de Fer, 1.VIII. 38, Nr. 2, str. 53).

Tramwajownictwo

Zamiana komunikacji tramwajowej miejskiej w Trier na trolleybusową.

Ba 32

Zarząd tramwajów miejskich w Trier postanowił zastąpić ten rodzaj komunikacji trolleybusami. Decyzja ta została powzięta z następujących powodów: większość taboru tramwajowego jest przestarzała, pochodzi bowiem z roku 1905/6, poza tym zachodzi konieczność zamiany szyn i odnowienia torów; do 1950 r. przewidywany byłby z tego tytułu wydatek w sumie 1 252 800 marek, nie licząc kapitałów już wyłożonych przy częściowej zmianie torów.

Trolleybusy wybrano jako środek komunikacji ze względu na niższe wydatki eksploatacyjne wynoszące rocznie 52,8 fen./wozo-km, podczas gdy dla autobusów o silnikach *Diesela* wynoszą one 56,2 fen. a dla tramwajów — 62,4 fen. Analizując obliczenie, podane przez autora w specjalnej tabeli, widzimy, że wysokość kapitału, wyłożonego na zakup trolley busów, wynosi mniej, niż połowa tegoż wydatku na tramwaje, jest jednak o 40% większa dla autobusów. Zastąpienie tramwajów trolleybusami będzie się odbywać stopniowo mniej więcej w ciągu 10 lat w ten sposób, iż wpierw będą zamienione gorsze odcinki, pozostawiając narazie lepsze odcinki komunikacji tramwajowej.

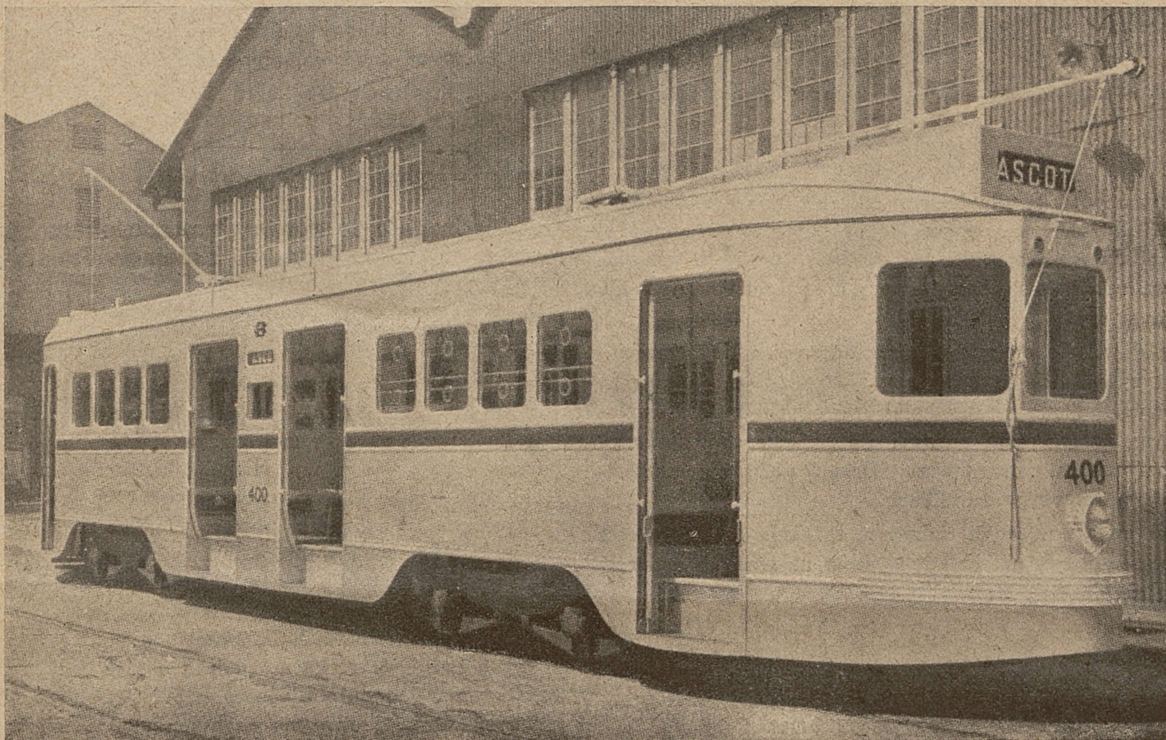
(Verkehrstechnik, 5.VIII. 38, Nr. 15, str. 362).

Nowy czterometrowy wóz tramwajowy w Brisbane.

Bc 176

Zarząd tramwajów miejskich w Brisbane (Australia), zbudował czterometrowy wóz tramwajowy, posiadający ciekawe szczegóły konstrukcyjne (patrz rys. 1).

Dużą uwagę zwrócono na konstrukcję drzwi wejściowych i wyjściowych, umożliwiające łatwe i wygodne opróżnianie i napełnianie wozu. Ten cel został osiągnięty drogą poszerzenia drzwi umieszczonych w środku i na obu końcach wagonu, utrzymując jednakże tę samą ilość miejsc 46, jak i w wozach poprzednio używanych. Długość wozu wynosi 49 stóp, szerokość ustawowo określona — 7 stóp i 8 cal. Ze względu na znaczną długość wozu i liczne a ostre skręty o promieniu 42 stopy, końce wagonu zostały zwężone i zaokrąglone dla umożliwienia mijania się wozów na zakrętach.



Rys. 1.

Wóz jest konstrukcji stalowej, częściowo nitowanej, częściowo spawanej; drzewo jest użyte jedynie na podłgogi, dach i wewnętrzne odrobienie.

Napędzany on jest przez 4 silniki o mocy po 40 KM każdy, umieszczone po dwa na wózkach.

Celem uzyskania miękkiego i równego biegu użyto resorów bardzo długich, półeliptycznych, typu samochodowego. Wszystkie koła są jednakowego wymiaru o średnicy 28 cali.

Próby czynione z tym wozem dały bardzo dobre rezultaty zarówno pod względem sprawności biegu, jak i cichości i komfortu jazdy.

Po 6-miesięcznej pracy zarząd tramwajów w Brisbane przystąpił do budowy dalszych dwunastu wozów tego typu.

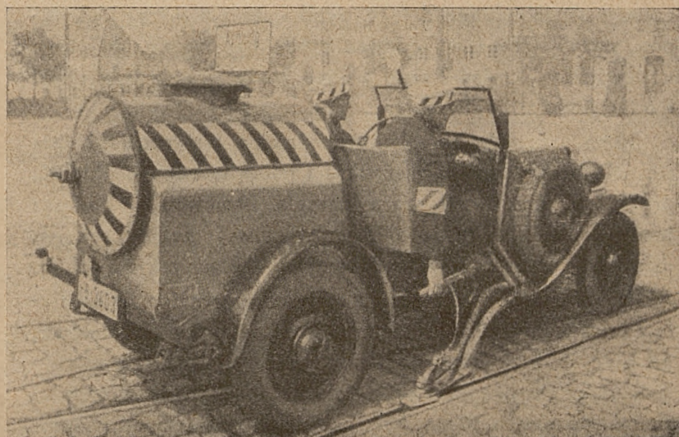
(Passenger Transport Journal, 12.VIII.38, str. 59).

Wóz do smarowania skrętów szyn tramwajów miejskich w Bremie.

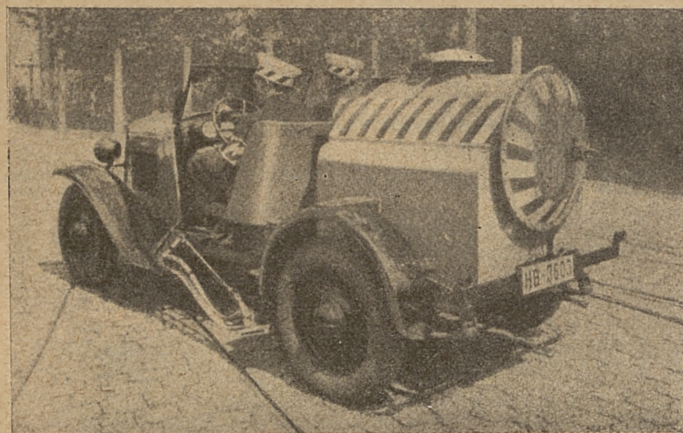
Bc 177

Zwykle w komunikacji tramwajowej smarowanie szyn na skrętach odbywa się przy pomocy specjalnego personelu. Jednakże pomimo specjalnych ochronnych kolorowych czapek i mankietów, widocznych z daleka, częstokroć narażony on jest na niebezpieczeństwo.

Celem usunięcia tego niebezpieczeństwa tramwaje miejskie w Bremie zastosowały specjalny wóz do smarowania, czterokołowy o napędzie silnikiem benzynowym, pokazany na rys. 2 i 2a.



Rys. 2.



Rys. 2a.

Wóz ten posiada wbudowany zbiornik smarów o pojemności 320 litrów; za pomocą pompy obrotowej, napędzanej od silnika, smary tłoczone są do specjalnych przewodów i następnie do ruchomych ramion, przystosowanych do smarowania szyn.

Przy dojeździe do miejsc, przeznaczonych do smarowania, wóz wjeżdża na szyny i za pomocą dźwigni opuszczane są ruchome ramiona z szufelkami, które wchodzą do wyżłobień szyn; jednocześnie podnosi się na samochodzie automatycznie tablica ostrzegawcza. Drugie pociągnięcie dźwigni otwiera wentyle w szufelkach.

Autor podaje w swym ciekawym artykule dokładny opis funkcjonowania wozu, skład i ilość używanych smarów i koszty eksploatacji wozu.

(*A. Uhrmacher*, Verkehrstechnik, 5.VIII. 38 r., Nr. 15, str. 355).

Nowa metoda określania opóźniania przy hamowaniu.

Bd 56

Obowiązujące obecnie niemieckie rozporządzenia o budowie i eksploatacji tramwajów zawiera szczegółowe przepisy dotyczące pożądanego stopnia opóźnienia przy hamowaniu. Opóźnienie to zależy od szybkości początkowej; dla szybkości ponad 40 kg/godz. przepisy są różne dla wozów starych i dla wozów nowych; rozróżnia się również, czy działa jeden tylko hamulec, czy też wszystkie hamulce są równocześnie uruchomione. Z tego wynika, że dla wszystkich typów wozów trzeba wykonywać próby hamowania, do czego niezbędne są bardzo liczne próbne jazdy wraz z pomiarami i odpowiednimi wyliczeniami.

Samo przez się określenie opóźnienia jest proste i daje się ono łatwo obliczyć z szybkości początkowej i z długości drogi hamowania lub czasu trwania hamowania. Podczas jazdy próbnej wszelkie obliczania, nawet najprostsze, są uciążliwe i otwierają pole do omyłek i błędnych wniosków.

Prosty sposób wykreślnego zestawienia wzajemnie od siebie zależnych wielkości stanowią tablice t. zw. drabinkowe, na których przy odpowiednim doborze skali 3 lub 4 wielkości mogą być zgrupowane tak, że jeżeli dwie z nich są znane, pozostałe mogą być bez trudu znalezione. Autor podaje taką tablicę do określania opóźnienia przy hamowaniu; na 4 pionowych skalach logarytmicznych są umieszczone: czas trwania hamowania w sekundach, opóźnienie w m/sek^2, szybkość jazdy w m/sek. oraz długość drogi hamowania w metrach. Wartości mierzone odszukuje się na tablicy i łączy się odnośne punkty linią prostą, która w miejscach przecięcia z pozostałymi pionowymi wskazuje poszukiwane wartości.

W końcu autor wskazuje na stosunek, jaki istnieje między tablicami drabinkowymi, a dawniej używanymi wykresami, w których wnoszono dwie wartości na rzędnych i odciętych, a trzecie i ew. czwarte wartości okazywały się na snopach linii krzywych; jeżeli te krzywe są liniami prostymi, wykres może być przerobiony na tablicę drabinkową; osiąga się to przez dobranie odpowiedniej skali.

(*K. Otto*, Verkehrstechnik, 20.VIII. 38, Nr. 16, str. 378).

Kolejnictwo dojazdowe

Doświadczenie ze spawaniem sposobem kombinowanym szyn na Polskich Kolejach Państwowych.

Cb 131

Zagadnienie spawania szyn od dawna jest już przedmiotem bacznej uwagi fachowców kolejowych ze względu na swą doniosłość dla kolejnictwa.

Ciekawe próby zostały przeprowadzone przez Polskie Koleje Państwowe na jednym z bardzo ruchliwych podmiejskich odcinków koło Warszawy. Na odcinku tym wykonano w latach 1934—1936 spawanie 5 000 styków szynowych.

Spawanie wykonano za pomocą proszku termitowego „Feromitu", przy czym w procesie tym stopka i szyjka szyny są stopione, w główce zaś w tym samym czasie następuje spojenie przyciskowe.

Na Polskich Kolejach Państwowych podlegały spawaniu szyny o zużytych stykach (jednakże bez odcinania tychże), tworząc jednolite długości 48,00, 51,20 i 53,35 m. Po pewnym czasie zauważono szybsze zużycie miejsc spawanych.

W dalszym ciągu swego artykułu autor rozważa sprawę pęknięć styków oraz rodzaju i zachowania się tworzyw i ich obróbki.

(*A. Ballenstedt*, Inżynier Kolejowy, sierpień 1938, Nr. 8/168, str. 335).

Wagony silnikowe we Francji i zagranicą; trakcja i eksploatacja.

Cc 480

Komunikacja przy użyciu wagonów silnikowych staje się coraz bardziej powszechną.

Rozpatrując typy wozów, z łatwością przyjdziemy do wniosku, iż stosowane są dwie grupy silników, a mianowicie: silniki lżejsze i szybkobieżne, używane w Niemczech, Francji, Belgii, Włoszech i w Anglii. Które z nich są lepsze, o tym decyduje typ wozu i warunki eksploatacji.

Jeżeli chodzi o moc, zwiększanie jej osiągane jest w Ameryce drogą zwiększenia ilości silników, gdy tymczasem w Europie przeprowadzane są usilne prace nad budową silników o jak największej mocy, jednakże o możliwie małych wymiarach. Sprawa wymiarów silników wpływa również na pojemność wozów, to też budowane są silniki płaskie, umieszczane zwykle pod pudłem, co daje możność dobrego wykorzystania powierzchni podłogi wozu.

Oprócz zagadnienia rodzajów silników autor porusza rozmaite kwestie, dotyczące transmisji, hamulców, nadwozi, zabezpieczenie przed hasłem, wentylacji i odświeżania powietrza.

Pomimo zalet wozów silnikowych, nie należy przypuszczać, iż wprowadzenie ich zwycięsko odeprze konkurencję innych środków lokomocji.

Lokomocja wozami silnikowymi może stworzyć nowe kierunki ruchu na liniach kolei dojazdowych. Co się tyczy komunikacji międzymiastowej, należy skonstatować dwie jej strony ujemne: mniejsza wygoda, aniżeli w pociągach normalnych, poza tym bardziej ograniczona liczba miejsc, którą można powiększyć drogą zdwajania wozów, lecz z nadmiernym zwiększeniem kosztów własnych.

W tym wypadku najbardziej racjonalnym byłoby, zdaniem autora, stosowanie wzorem Ameryki pociągów, składających się z wozow lekkich, prowadzonych z dużą szybkością przez silną lokomotywę *Diesela*. Takie rozwiązanie daje duże korzyści pod względem pojemności pociągu, komfortu i szybkości przy niedużych kosztach.

(*M. Chatel*, Les Chemins de Fer et les Tramways, lipiec 1938, Nr. 7, str. 93).

Szybkobieżne włoskie wozy silnikowe, przeznaczone do ruchu bez doczepek.

Cc 481

Włoskie koleje państwowe w dużej mierze stosują lekkie opływowe wozy silnikowe, szczególnie na liniach zelektryfikowanych.

Wozy uruchamiane są pojedyńczo lub łączone po dwa, bez doczepek. Większość wozów budowana jest przez firmę *Breda;* przewidziane są miejsca dla 23 pasażerów w klasie II i 56 w klasie III. Waga własna wozu wynosi 37,5 ton, długość 91 stóp, maksymalne obciążenie osi — 11,5 ton, szybkość do 75 mil ang. na godzinę. Dla zapewnienia bezpieczeństwa pasażerów zastosowana jest konstrukcja stalowa całkowicie spawana, przy czym w pewnej mierze użyto stopy lekkie. Wozy są napędzane za pomocą 4 silników, zawieszonych na wózkach; moc silników wynosi 500 KM.

Co się tyczy urządzeń wewnętrznych, wóz posiada dwa duże przedziały pasażerskie, dwa przedziały bagażowe, przedział pocztowy, toaletę oraz dwa przedziały dla kierowców, po jednym z każdej strony wozu. Oświetlenie jak również i ogrzewanie jest elektryczne; w przedziałach pasażerskich zainstalowano 16 ogrzewaczy, a 4 w przedziałach kierowców. Zwraca uwagę zastosowanie szkła nietłukącego się.

Wozy tego typu kursują na odcinku Triest — Gorizia i stanowią mniej więcej dwie trzecie ilości wszystkich pociągów. Częstokroć też muszą być łączone po dwa, co świadczyć może o powodzeniu tego rodzaju środka lokomocji.

(The Railway Gazette, Nr. 8, 19.VIII. 38, str. 347).

Szybkobieżne wąskotorowe diesel-mechaniczne pociągi w Jugosławii.

Cc 482

Możliwość zastosowania pociągów silnikowych na liniach wąskotorowych została dobitnie wykazana przez Jugosłowiańskie Koleje, które wprowadziły tego rodzaju komunikację na liniach o prześwicie 760 mm, łączących Belgrad z wybrzeżem dalmatyńskim. Coraz większa frekwencja turystów i niedogodna komunikacja pociągami parowymi ze względu na bardzo trudną trasę i wynikające stąd trudności techniczne, jak mniejszenie szybkości pociągów i ich komfortu, było przyczyną wymienionej próby, która dała dobre rezultaty, czas jazdy bowiem z Belgradu do Dubrownika został obniżony z 23 godz. na 16½ godz.

Do ruchu użyto 7 trzywagonowych diesel-mechanicznych pociągów *Ganza*. Każdy pociąg składa się z dwóch wagonów silnikowych oraz wozu doczepnego pośrodku. Pociąg jest poruszany za pomocą 2 silników o mocy po 240 KM każdy, wmontowanych na końcach każdego wozu i napędzających wszystkie osie; nawet praca jednego silnika daje pociągom dostateczną szybkość. Wynosi ona przeciętnie 26¼ mil ang. na godzinę, co, biorąc pod uwagę niezwykle trudne warunki trasy, należy uważać za wysoką przeciętną, tym bardziej, że maksymalna dopuszczalna szybkość jest oznaczona na 37 mil ang. na godzinę.

Waga poszczególnego pociągu wynosi 64 t; maksymalne obciążenie osi — 7,5 t. Ze względu na nadmiar mocy (wypada bowiem 7,5 KM na 1 t wagi tara) uzyskuje się znaczne przyśpieszenie rozruchu. Normalnie szybkość od 0 do 30 km/godz. osiąga się po 15 sekundach, a do 60 km na godz. — po 82 sekundach.

(The Railway Gazette, 5.VIII.38, Nr. 6, str. 226).

Nowe urządzenia maszynowe dla wozów dieselowskich w Niemczech.

Cc 483

W latach 1936 i 1937 dostarczono Niemieckim Kolejom Państwowym 30 wozów dieselowskich o mocy 360 KM z przekładnią hydrauliczną dla kolei dojazdowych oraz 1 wóz o mocy 2×180 KM typu wycieczkowego. Autor daje szczegółowy opis urządzeń maszynowych tych wozów, a mianowicie ogólnego rozplanowania silników i przekładni, przymocowania ich na wózkach, urządzeń do chłodzenia wody i oleju, silników elektrycznych do rozruchu o mocy 15 KM, prądnic do światła, urządzeń do bezszelestnego odprowadzania gazów spalinowych i do wsysania świeżego powietrza, zbiorników do paliwa i t. p. Na wozie typu wycieczkowego w środku pod podłogą są umieszczone akumulatory, zbiornik do paliwa, chłodnice i zbiorniki powietrza, a oba silniki wraz z przekładnią są rozmieszczone symetrycznie.

Silniki 360 KM są wyrobu firmy *M. A. N.*, czterosuwowe, typu stojącego, o 6 cylindrach 220×300 mm. Działają one równo i bezgłośnie, nawet na oleju dieselowskim otrzymanym z węgla brunatnego, zużywając 170 g na 1 KM i na 1 godzinę. Silniki zaś 180 KM, wyrobu firmy *DKW*, są typu leżącego, bez kompresorów, i mają po 4 cylindry. Przekładnie, typu *Voith-Maibach*, są typu zwanego „podwójny napęd turbinowy" (Doppelturbogetriebe), o 4 obwodach hydraulicznych i 3 zakresach szybkości.

Wszystkie urządzenia pomocnicze są starannie obmyślane, aby zapewnić nieprzerywany i ekonomiczny ruch wozów silnikowych. Sterowanie wozów 360 KM jest elektryczne na odległość i daje możność łączenia wozu silnikowego z przyczepnym lub też składania podwójnych takich zespołów w dowolny sposób, przy czym wszelkie urządzenia maszynowe mogą być zarówno sterowane, jak i dozorowane przez kierowcę z pierwszej kabiny pociągu; do obsługi pociągu pojedyńczego lub podwójnego wystarcza jedna osoba. Do sterowania i nadzorowania przewidziane są oddzielne przewody elektryczne, dzięki czemu w razie zepsucia się jednego z urządzeń służących do nadzoru, wóz może być jeszcze obsługiwany i jazda może być — choć z pewnymi ostrożnościami —

dokończona. Urządzenie to dało w praktyce bardzo dobre wyniki.

(*Friedrich*, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 15.VIII.38, Nr. 16, str. 300).

Szkoła Kolejowa Towarzystwa London, Midland and Scottish Railway.

Cd 38

Niedawno została otwarta w Derby specjalna szkoła, zorganizowana przez towarzystwo London, Midland and Scottish Railway, przeznaczona specjalnie do szkolenia personelu ruchu i działów handlowych, z wyjątkiem jednakże technicznego.

Na czas trwania szkolenia słuchacze zostali zakwaterowani w specjalnie przystosowanych, komfortowych budynkach. Towarzystwo uważało, że współżycie pracowników rozmaitego rodzaju służb wpłynie dodatnio na wymianę myśli i poglądów. Umieszczenie szkoły w Derby tłumaczy się tym, iż w mieście tym istnieją wszelkiego rodzaju działy służb kolejowych, jak warsztaty, laboratoria, wydziały kontroli i t. p., z którymi zapoznanie się jest konieczne, dla dobrego praktycznego wyszkolenia. Dużą uwagę zwrócono też na rozrywki; przy szkole istnieje czytelnia, sala gier, boiska i t. p.

Plany budynków, które podaje autor w swym artykule, świadczą o ogromnym rozmachu i celowości organizacji.

(The Ralway Gazette, 29.VII.38, Nr. 5, str. 206).

Uzupełnienie głównych sygnałów kolejowych specjalnymi znakami.

Cf 74

Na Niemieckich Kolejach Państwowych obowiązywał do 1930 r. regulamin z 1907 r., według którego sygnał główny oznaczał podstawowe pojęcie „stój" lub „droga wolna", a pojęcie toru, na jaki pociąg miał być skierowany, było określane liczbą ramion sygnału: jednoramienny znaczył „droga wolna po torze głównym", kilkoramienny zaś „droga wolna po torze bocznym". Brakowało sygnałowi głównemu pojęcia szybkości, które w dzisiejszych warunkach ruchu jest niezmiernie ważne; maszyniści przyzwyczaili się do uważania sygnału jednoramiennego za pozwolenie do zachowania pełnej szybkości, a sygnału kilkoramiennego za nakaz do zwolnienia. Przy obecnym stosowaniu wielkich szybkości jazdy ukrywało się w tym pewne niebezpieczeństwo, gdyż tylko przy bardzo dokładnej znajomości trasy ze strony maszynisty istniała gwarancja, że będzie zwalniał w punktach, w których pełna szybkość jest niedopuszczalna; zwiększenie zaś szybkości jazdy spowodowało, że maszyniści prowadzą pociągi na dłuższych odcinkach niż dawniej, dzięki czemu ich znajomość trasy jest z konieczności zmniejszona.

Temu stanowi rzeczy zaradziło wprowadzenie w 1930 r. pojęcia szybkości dla sygnału głównego; nowość ta została wcielona do regulaminu sygnałów z 1 kwietnia 1935 r. Mianowicie jednoramienny sygnał znaczy teraz „droga wolna bez ograniczenia szybkości i bez wskazania na zmianę toru", dwuramienny sygnał — „droga wolna z ograniczeniem szybkości do 40 km/godz.", a trzyramienny sygnał — „droga wolna z ograniczeniem szybkości do 40 km/godz., lecz ze zmianą toru"; oprócz tego wprowadzono dodatkowe sygnały w formie znakowanych biało na czarnym tle tablic, ustawionych przed sygnałem głównym, celem poinformowania maszynisty o warunkach odbiegających od normalnych. Znak podobny do nieprzekreślonej litery „A" oznacza początek zakresu zwrotnic; koło zapowiada zmianę toru z głównego na boczny w odległości nie większej jak 500 m od sygnału głównego, trójkąt zaś takąże zmianę w większej odległości od sygnału głównego; pod kołem lub trójkątem umieszczone są znaki nakazujące ograniczenie szybkości: kreska pionowa — do 60 km/godz., kreska ukośna — do 40 km/godz. i kreska pozioma — do 30 km/godz

(*G. Claussette*, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 15.VIII.38, Nr. 16, str. 307).

Komunikacja samochodowa

Fakty i liczby dotyczące komunalnych i mieszanych przedsiębiorstw autobusowych w Niemczech.

Da 81

Na mocy statystyk sięgających 1929 r. autor rozpatruje stan i rozwój komunalnych i mieszanych przedsiębiorstw autobusowych w ciągu ostatnich lat, celem sformułowania opinii o ich rentowności.

W latach kryzysowych (1930—1933) liczba i długość linij zmniejszyły się nieznacznie, natomiast liczba przejechanych wozo-km spadła; w 1937 r. liczba ta przekroczyła już maximum przedkryzysowe o 11%, lecz liczba przewiezionych pasażerów pozostała o 8% poniżej poziomu z roku 1930.

W innych warunkach pracowały autobusy eksploatowane przez Pocztę: liczba linij pozostała podczas kryzysu prawie bez zmiany, a długość ich wzrastała stale, t. zn. średnia długość linij zwiększała się; średnie zapełnienie wozów obniżyło się znacznie, co jest uwarunkowane charakterem ruchu i przewożeniem przesyłek pocztowych, zapewniających dodatkowe wpływy.

Aby otrzymać prawidłowy obraz ogólny, należy zdaniem autora oddzielnie rozpatrywać Berlińskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne, pracujące w całkowicie odrębnych warunkach, tymbardziej, że ma ono w bliskim czasie powiększyć swój tabor o ok. 600 autobusów. Zestawiając dane eksploatacyjne wszystkich przedsiębiorstw w Niemczech oprócz Berlińskiego, widzimy, że od r. 1929 do 1937 liczba wozo-km wzrosła o 45%, a liczba przewiezionych pasażerów po spadku zaledwie powróciła do poziomu z 1929 r. W Berlinie frekwencja pasażerów uległa zmniejszeniu; w autobusach, eksploatowanych przez przedsiębiorstwa tramwajowe w miastach prowincjonalnych mających ponad 200 000 mieszkańców, liczba wozo-km od 1929 r. wzrosła, a liczba przewiezionych pasażerów ogółem znacznie się zmniejszyła, choć spadek ten zaznaczył się tylko w 7 największych miastach, na ogólną liczbę 21.

W przedsiębiorstwach komunalnych i mieszanych w miastach poniżej 50 000 mieszkańców liczba wozo-km wzrosła o 68%, a liczba przewiezionych pasażerów o 23% w porównaniu z rokiem 1929.

Rozważając rentowność ruchu autobusowego, autor stwierdza na zasadzie danych statystycznych 97 przedsiębiorstw stałą poprawę współczynnika eksploatacyjnego od 1933 r.

Kilka konkretnych przykładów przedsiębiorstw tramwajowych, które przeszły na ruch autobusowy, dowodzi, że przy motoryzacji można było powiększyć sieć eksploatacyjną, celem obsługiwania przedmieść i osiedli; że liczba przewiezionych pasażerów we wszystkich wypadkach wzrastała i że również wpływy na wozo-km ulegały zwiększeniu. Równie dobre wyniki dało zastąpienie tramwajów trolleybusami, któ-

re w Anglii wykazały tak wielką przewagę, a i w Niemczech mają znaczne widoki rozwoju.

(*G. Strommenger*, Verkehrstechnik, 20.VIII.38, Nr. 16, 373).

Autobusy ostatniej doby.

Dc 192

Ogromny rozwój komunikacji autobusowej, częstokroć wypierającej inne środki lokomocji, w pierwszym rzędzie zawdzięczać musimy znakomitym postępom w dziedzinie konstrukcyjnej.

Rozróżnić jednak musimy dwa rodzaje komunikacji autobusowej: miejską i międzymiastową, to też w konsekwencji i konstrukcyjnie zastosować trzeba ten podział, uzasadniony odmiennymi warunkami eksploatacji.

W dziedzinie konstrukcji autobusowych pod względem wygody i komfortu przoduje Ameryka, w Europie zaś wytwórnie niemieckie pokazały cały szereg ciekawych rozwiązań.

Dla autobusów miejskich jednym z zasadniczych zagadnień jest sprawa pojemności i zwrotności oraz wymiarów, ze względu na regulację ruchu. Nie widzimy więc już typów o silnikach umieszczonych z przodu; umieszcza się je z boku, a częstokroć pod podłogą lub z tyłu. Ciekawym też jest płaski silnik *White'a* o 12 cylindrach i mocy 145 KM. Wytwórnie amerykańskie budują autobusy o większej pojemności, a mianowicie od 21 do 40 osób, czyli nie ustępujące pojemności wagonów tramwajowych, znacznie szybsze od nich, a więc o wyższej zdolności przewozowej. Pytanie, jaka jest pojemność najpraktyczniejsza autobusów, jest trudne do rozwiązania, gdyż zależy to często od lokalnych warunków eksploatacji; naogół jednak przeważa tendencja do używania typów mniejszych.

W ruchu międzymiastowym przeważają typy 30-osobowe. Konstrukcyjnie pod względem sposobu umieszczenia silnika są one zbliżone do starych typów, gdyż w tym wypadku sprawa wymiarów i zwrotności nie odgrywa tak ważnej roli.

Poza tymi kategoriami autobusów (również i trolleybusów, które są autobusami o napędzie elektrycznym) zanotować należy jeszcze dwie kategorie: autobusów szkolnych i hotelowych. Pierwsze z nich są budowane na standartowych podwoziach i bardziej są pojemne, drugie z nich przeważnie są przewidziane dla ilości 12—15 osób, lecz odznaczają się specjalnym komfortem ze względu na własną klientelę.

(*K. Podhorski-Okołów*, Autobus, Nr. 8, sierpień 1918, str. 2).

Wyszkolenie i kontrola kierowcy i konduktora.

Dd 29

Przed kilkudziesięciu laty przy zaczątkach komunikacji mechanicznej sprawa szkolenia personelu była niezmiernie uproszczona. Kilka dni obserwacji i prób pracy przy wykwalifikowanym konduktorze lub kierowcy wystarczało do należytego opanowania sztuki prowadzenia wozu lub obsługiwania pasażerów. Jednakże z rozwojem techniki komunikacyjnej wzrosły wymagania stawiane personelowi ze względu na szybkość komunikacji i na znaczne zwiększenie ruchu, jak również na zwiększenie przewozowej zdolności wozów i znaczne skomplikowanie taryf.

Technika usiłuje uprościć czynności personelu drogą wynajdywania specjalnych aparatów; w rezultacie udało się o połowę obniżyć czas potrzebny na załatwienie pasażera.

Niezależnie jednak od strony technicznej zasadniczym warunkiem dobrych kwalifikacji personelu jest przydatność z punktu widzenia rozwoju intelektualnego, zdrowotnego i t. p. To też przeprowadza się ścisłą selekcję, do czego służą również badania psychotechniczne. Przyjęto za zasadę, by kandydatów szkolić dwojako, na konduktorów i na kierowców, ze względu na możliwość lepszego wykorzystania personelu; poza tym przy ewentualnej stracie zdatności do pracy w jednym dziale służby, można wykorzystać pracownika w innym dziale; ważne to jest również ze względu na stale istniejące zastępstwo w razie nagłej choroby. Kandydaci odbywają 8-10 dni miesięcznie służbę jako kierowcy, a pozostały czas — jako konduktorzy.

Szkolenie personelu konduktorskiego odbywa się w specjalnych szkołach, gdzie kurs trwa 3—4 tygodnie. W tym czasie uczeń spędza 6 dni w szkole konduktorskiej, po tym 10—14 dni pod kierownictwem wyznaczonego konduktora, następnie znowu 3—6 dni w szkole.

Co się tyczy szkół kierowców, to nauka trwa od 4—5 tygodni, przy czym metoda nauczania jest podobna, jak w szkole dla konduktorów.

Stale jest powtarzane przeszkalanie dawnego personelu w pewnych określonych odstępach czasu, w związku z przeprowadzanymi zmianami i ulepszeniami oraz dla kontroli ich umiejętności.

Co się tyczy kontroli personelu, linie są podzielone na odcinki, gdzie wyznaczeni urzędnicy przeprowadzają kontrolę pracy zarówno kierowców, jak i konduktorów. Dużą wagę przykłada się do kontroli zużycia prądu, dzięki czemu uzyskano oszczędności od 6 do 12%

Artykuł zawiera szczegółowe opisy zasad i metod szkolenia personelu komunikacyjnego.

(*F. Stichert*, Verkehrstechnik, 5.VIII.38, Nr. 15, str. 352).

Zwalczanie wypadków samochodowych w Północnej Ameryce.

Df 28

Pomimo wszelkich starań zainteresowanych władz i organizacyj, liczba i rozmiary wypadków samochodowych podczas godzin nocnych stale wzrastają. Stwierdzono, że głównym ich powodem bywa niedostateczna widoczność; zarazem nie ulega wątpliwości, że koszty wystarczającego oświetlenia wynoszą zaledwie ułamek olbrzymich wartości, niszczonych przez wypadki. Oświetlenie powinno być wykonane według wypróbowanych i uznanych reguł techniki świetlnej i powinno równomiernie obejmować całą jezdnię; należy unikać punktów świetlnych oślepiających i o ile możności odbijania światła na mokrej nawierzchni; wszelkie przeszkody na jezdni powinny być oznaczone specjalnymi lampami.

Dużą uwagę zwraca się w Stanach Zjednoczonych na odpowiednie uświadomianie i pouczanie publiczności; wydatną pomoc dają przy tym radio i kinematografy; szkoły wprowadzają specjalne kursy teoretyczne i praktyczne, celem wychowania młodzieży w duchu dyscypliny i zrozumienia ważności przepisów ruchu.

Większość wypadków jest spowodowana nadmierną szybkością jazdy; kierowcy nie zdają sobie sprawy z tego, że usiłując przekraczać dozwoloną szybkość zyskują oni w najlepszym razie minimalnie na czasie, a rzadko unikają przy tym wypadków, groźnych w następstwach. Ponieważ duży procent kierowców, powodujących wypadki, bywa w stanie nietrzeźwym, w niektórych Stanach policja jest upoważniona

do robienia niezwłocznie analizy krwi i do wyciągania z jej wyniku odpowiednich konsekwencyj.

Piesi częstokroć ignorują sygnały, czym powodują znaczną ilość wypadków. Szczegółowe badania wykazały, że przy istnieniu sygnałów na wszystkich skrzyżowaniach ulic i ścisłym przestrzeganiu ich przez pieszych, ogólna ilość wypadków na jezdniach mogłaby być bardzo znacznie zmniejszona; komenda policji Wielkiego New Yorku oblicza, że przez zaopatrzenie 800 skrzyżowań w dobrą sygnalizację można zmniejszyć liczbę wypadków ulicznych o ok. 5 000 rocznie.

(*Haller*, Verkehrstechnik, 20.VIII.38, Nr. 16, str. 384).

Trolleybusy, środki komunikacji specjalne

O budowie kolei Północ-Południe w Berlinie.

Ea 31

Budowa państwowej kolei z północy na południe w Berlinie, mającej na wzór linii wschód-zachód połączyć dworce dwóch krańców miasta i tym samym ułatwić ruch zarówno podmiejski, jak i dalekobieżny, była rozpoczęta w pierwszych dniach 1934 r. Północna jej część, od dworca szczecińskiego do stacji „Unter den Linden", była wykończona już w lecie 1936 r.; całość, do dworców poczdamskiego i anhaltskiego, ma być gotowa i uruchomiona w ciągu 1939 r. Cała linia jest podziemna; w kilku miejscach krzyżuje się ona z podziemną koleją Berlińskiego Przesiębiorstwa Komunikacyjnego oraz z siecią kolei państwowych, mianowicie z linią wschód-zachód na dworcu Friedrichstrasse, na którym liczba przesiadających się pasażerów wzrosła do niebywałych rozmiarów. Linia wschód zachód leży tam 8 m nad poziomem ulicy, linia północ-południe zaś 6 m pod poziomem ulicy; wynikło stąd trudne zagadnienie ułatwienia przepływu mas pieszych; rozwiązano je za pomocą licznych pomysłowo rozplanowanych schodów stałych i ruchomych (eskalatorów), ułatwiających też przejście z peronów linij podmiejskich do dalekobieżnych oraz wyjście na ulicę.

W południowej części miasta wysuwa się na pierwszy plan dworzec pod Placem Poczdamskim; plac ten, do którego prowadzi 5 ożywionych ulic, leży w najruchliwszej dzielnicy handlowej; 9 dostępów prowadzi z tych ulic do podziemnego dworca w taki sposób, że przekraczanie jezdni jest zbędne; liczne stałe i ruchome schody prowadzą do peronów: pod środkiem placu, między poziomem jezdni a poziomem torów leży obszerna hala o powierzchni 50 × 70 m² z kasami biletowymi i innymi urządzeniami potrzebnymi dla ruchu.

Budowa tunelu jest w tym miejscu utrudniona z powodu konieczności pomieszczenia licznych torów i rozgałęzień na różnych poziomach w ciasnej przestrzeni; pod Placem Poczdamskim łączą się dwie z południa idące linie, które ku północy mają się w przyszłości znowu rozdzielić. Ponieważ cały plac musiał być rozkopany, a ruchu kołowego nie można było przerywać, wykonano nad wykopem prowizoryczną płytę z drzewa i żelaza, pod którą praca jest wykonywana w przyspieszonym tempie. Przylegające do wykopu budynki musiały być wzmocnione przez pogłębienie fundamentów; w niektórych wypadkach wzmacnia się fundamenty procesem chemicznym, przemieniającym piaszczysty grunt w ciało zwarte podobne do piaskowca; w jednym wypadku tunel przechodzi pod częścią dużego gmachu, przy czym zwrócono specjalną uwagę na izolację od wstrząsów i dźwięków. Na południe od Placu Poczdamskiego tunel przechodzi pod podziemną linią kolei Berlińskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego.

(*M. Grabski*, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 27.VIII.38 Nr. 35, str. 1013).

Urządzenia dla ochrony przed szkodliwymi napięciami w Trolleybusach.

Ec 46

Wyposażenie elektryczne trolleybusów jest wykonywane podobnie jak w wozach tramwajowych; różnica polega jednak na tym, że każdy elektryczny pojazd szynowy jest stale połączony z ziemią przez koła i szyny, a trolleybus dzięki gumowym oponom jest od ziemi odizolowany; pudło wozu może więc, w razie uszkodzenia izolacji jakiegokolwiek przyrządu lub przewodu, znaleźć się pod napięciem, a pasażerowie mogą być narażeni na porażenie. Dla usunięcia tego niebezpieczeństwa wprowadza się szereg urządzeń, które autor dzieli na połączenia ochronne, uniemożliwiające powstawanie niebezpiecznych napięć między wozem a ziemią i połączenia kontrolne, sygnalizujące akustycznie lub optycznie wszelkie uszkodzenia.

Autor omawia szereg patentów, dotyczących tych dwóch rodzajów połączeń zabezpieczających. Do połączeń ochronnych służą, między innymi metodami, wentyle prądu, t. j. przyrządy przepuszczające prąd elektryczny tylko w jednym określonym kierunku. Większy stopień bezpieczeństwa, mianowicie w razie przerwania powrotnego przewodu jezdnego, zapewniają samoczynne wyłączniki, odłączające obwody trolleybusa od odbiorników prądu; przekaźnik, włączony równolegle do obwodu głównego, a zatem prowadzący zawsze prąd przy prawidłowym stanie obu przewodów jezdnych, przyciąga magnes, który za pomocą wyłącznika zamyka obwód przewodu doprowadzającego prąd; w razie przerwania dopływu prądu lub przewodu uziemiającego, prąd przestaje przepływać przez przekaźnik, sprężyna otwiera wyłącznik i wyposażenie elektryczne trolleybusu zostaje odłączone od przewodu jezdnego.

Przechodząc do urządzeń kontrolnych, autor opisuje schemat połączeń, dzięki któremu kierowca może przez zmienianie pozycyj nastawnika przekonać się, czy izolacja nie jest w jakimkolwiek miejscu uszkodzona; każdą wadliwość izolacji można odczytać na przyrządzie mierniczym; takie próby izolacji powinny być wykonywane regularnie na stacjach końcowych linij.

Inne urządzenie kontrolne oparte jest na działaniu galwanoskopu, którego elektrody w razie większego odchylenia uruchamiają przekaźnik, działający na przyrządy sygnalizacyjne.

(*R. Spies*, Verkehrstechnik, 20.VIII.38, Nr. 16, str. 379).

SPROSTOWANIE

W numerze 8/96 „Przeglądu Czasopism" z sierpnia 1938 r., w notatce D a 80 wiersz 25 był błędnie wydrukowany. Wiersz ten powinien mieć brzmienie następujące: „Głównymi ośrodkami ruchu są Berlin, Hamburg, okrąg....".

Drukarnia Techniczna. Sp. Akc., Warszawa. Czackiego 3/5, tel. 614-67 i 277-98.